

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] This invention relates to an air cleaner and relates to the air cleaner of an outlet / inlet port non-discrete type in detail.

[0002]

[Description of the Prior Art] In recent years, with improvement in the airtight structure of buildings, such as office, a restaurant, recreation facilities, works, and a residence, the polluted air containing dust, such as cigarette smoke, a toner, paper powder, and weld fumes, a bad smell, and other detrimental matter injures the health of those who work at office, works, etc., and is raising the frequency which soils a facility and a device, and this serves as a new social problem. Then, although the air cleaner from which it installs in ceilings and walls, such as office and works, a desk, etc., and the dust (floating fine particle) and bad smell in air are removed is spreading, as the conventional air cleaner is shown in drawing 23, the inlet port 101 which inhales the air to which the exterior became dirty, and the outlet 102 which breathes out outside the air which it defecated are surely mutually formed in the part of another **. These inlet port 101 and the outlet 102 are formed so that it may be visible to an equipment box from the outside, and they constitute the appearance of equipment. In addition, although this drawing is an example in which inlet port 101 is established in the transverse plane of equipment, and the outlet 102 is formed in the tooth back, it has some by which inlet port 101 is established in the transverse plane of equipment, and the outlet 102 is formed in the side, and has some by which inlet port 101 is established in the side of equipment, and the outlet 102 is formed in the transverse plane on the contrary. Moreover, although there are inlet port 101, an outlet 102, and a thing prepared in both transverse planes, it is surely prepared separately independently mutually.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, if it is in the above-mentioned conventional air cleaner (drawing 23), when the outlet 102 is formed in the tooth back of equipment, there are restrictions on arrangement that it cannot bring close to a wall etc. and cannot install, and there is a problem of not being user-friendly. Moreover, when the outlet 102 is formed in the transverse plane of equipment, for some men, the fault of learning displeasure this slack in a face, a hand, etc. of a human body directly also has the wind which blows off from an outlet 102. Moreover, there are also this slack, and whether paper dances and the problem that it will be flown in documents etc., directly. Moreover, when a fan motor is near the outlet 102, the rotation sound of a fan motor leaks and comes outside from an outlet 102, and there is also a complaint [say / being noisy]. Although what is necessary is just to enlarge an equipment box in order to keep away a fan motor from inlet port and to make a motor noise small, now, it will be contrary to the request of an equipment miniaturization in recent years, and is inconvenient. If a fan motor is kept away from inlet port, with a miniaturization maintained, a motor noise will leak and come from inlet port shortly, and it will become still noisier. Moreover, the interior of a room as habitation space also having the wind which blows off from other air-conditioning equipment, and this wind's interfering in it with the wind which blows off from an air cleaner, and

having also un-arranged [that it is not desirable] on a mutual function.

[0004] This invention was made in view of the above-mentioned situation, is user-friendly and aims at offering a comfortable air cleaner also to the skin and the ear which do not produce interference with other air-conditioning equipment, and it excels [ear] also in calm nature, and do not impress the wind blowing off in a human body.

[0005]

[Means for Solving the Problem] In order to solve the above-mentioned technical problem, invention according to claim 1 While leading a dust collection means to carry out the uptake of the floating fine particle contained in exterior air, and to remove it, and the above-mentioned exterior air to the interior of an equipment box at the above-mentioned dust collection means While coming at least to contain the ventilation means for breathing out again outside the air which the operation of this dust collection means defecated Opening for ventilation which constitutes equipment appearance in the above-mentioned equipment box is prepared. opening for this ventilation It also becomes inlet port which inhales exterior air in the said time mutually, without preparing a septum in any way. The air cleaner which also becomes the outlet which breathes out pure air outside is started. and inside the above-mentioned equipment box The airstream way which passes along the above-mentioned dust collection means and a ventilation means is formed. on this airstream way The inlet port in equipment which inhales exterior air, and the outlet in equipment which breathes out the air which it defecated dissociate mutually, and is prepared. and the above-mentioned inlet port in equipment the state where the medial axis of the above-mentioned opening was made to carry out abbreviation coincidence of the medial axis -- the above-mentioned opening -- while being prepared immediately inside, the above-mentioned outlet in equipment the above-mentioned opening periphery section -- more than one are prepared immediately inside dispersedly mutually, and each outlet in equipment makes the effective-area normal of the above-mentioned opening carry out the abbreviation rectangular cross of the blow-off side normal, and is characterized by the bird clapper

[0006]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 1)

(11) 特許番号

特許第3092112号
(P3092112)

(45) 発行日 平成12年9月25日 (2000.9.25)

(24) 登録日 平成12年7月28日 (2000.7.28)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I
B 0 3 C 3/82		B 0 3 C 3/82
B 0 1 D 46/00		B 0 1 D 46/00 F
53/38		B 0 3 C 3/02 B
53/81		3/36 Z
B 0 3 C 3/02		3/45 Z

請求項の数13(全 13 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平11-125451
(22) 出願日 平成11年5月6日 (1999.5.6)
審査請求日 平成11年5月6日 (1999.5.6)

(73) 特許権者 595150504
株式会社オーデン
東京都江東区東陽5-16-5
(72) 発明者 大竹 重光
千葉県八千代市八千代台西四丁目1番17号
(72) 発明者 遠藤 清武
東京都江東区東陽3-23-26-804
(74) 代理人 100099830
弁理士 西村 征生

審査官 豊永 茂弘

(56) 参考文献 特開 平9-276735 (J P, A)
実開 昭61-11962 (J P, U)

(58) 調査した分野(Int.Cl.⁷, D B 名)
B03C 3/00 - 3/88

(54) 【発明の名称】 吹出口／吸込口非分離型の空気清浄機

1

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】 装置箱体の内部に、外部空気に含まれる浮遊微粒子を捕集して除去する集塵手段と、前記外部空気を前記集塵手段に導くと共に、該集塵手段の作用により清浄化された空気を再び外部に吐き出すための送風手段とが少なくとも収納されてなると共に、前記装置箱体に、装置外観を構成する通風用の開口部が設けられ、該通風用の開口部は、何等隔壁を設けることなしに、互いに同時刻的に、外部空気を吸い込む吸込口にもなり、かつ、清浄空気を外部に吐き出す吹出口にもなる空気清浄機であって、前記装置箱体の内部では、前記集塵手段及び送風手段を通る空気流路が形成され、該空気流路で、外部空気を吸い込む装置内吸込口と、清浄化された空気を吐き出す装置内吹出口とが、互いに分離して設けられ、かつ、

2

前記装置内吸込口は、その中心軸を、前記開口部の中心軸に略一致させた状態で、前記開口部のすぐ内側に設けられる一方、

前記装置内吹出口は、前記開口部周縁部のすぐ内側に複数個互いに離散的に設けられ、各装置内吹出口は、その吹出面法線を、前記開口部の開口面法線に略直交させることを特徴とする空気清浄機。

【請求項2】 前記開口部の中央領域を経由して、前記外部空気が装置内に吸い込まれる一方、同時刻的に、該開口部の周辺領域を経由して、装置内で清浄化された空気が外部に吐き出される構成になされていることを特徴とする請求項1記載の空気清浄機。

【請求項3】 前記開口部は、略平坦な正面外装板にのみ設けられていることを特徴とする請求項1記載の空気清浄機。

【請求項4】 装置の外観を構成する通風用の前記開口部には、パネル状のプレフィルタが取付されていることを特徴とする請求項1記載の空気清浄機。

【請求項5】 前記集塵手段は、空気中の浮遊微粒子をコロナ帯電させて静電捕集する電氣的制御の集塵手段であることを特徴とする請求項1記載の空気清浄機。

【請求項6】 前記集塵手段は、空気中の浮遊微粒子を捕集する多孔性又は繊維性の集塵フィルタからなることを特徴とする請求項1記載の空気清浄機。

【請求項7】 前記装置箱体内の前記空気流路には、外部空気中の異臭を除去する脱臭手段が付加されていることを特徴とする請求項1記載の空気清浄機。

【請求項8】 前記脱臭手段は、空気中の異臭を除去する多孔性又は繊維性の脱臭フィルタからなることを特徴とする請求項7記載の空気清浄機。

【請求項9】 前記装置内吸込口には、パネル状のプレフィルタが取付され、前記装置内吹出口は、前記開口部と前記パネル状のプレフィルタとの間に設けられていることを特徴とする請求項1記載の空気清浄機。

【請求項10】 互いに離散的に配設された複数の前記装置内吹出口から装置内に吹き出された清浄空気は、全体として時計回り又は反時計回りの渦を形成して、前記開口部の周辺領域から外部に吐き出される構成になされていることを特徴とする請求項1記載の空気清浄機。

【請求項11】 前記開口部が、多角形の形状に形成され、前記複数の装置内吹出口が、前記開口部の多角形の角部毎に設けられていることを特徴とする請求項1記載の空気清浄機。

【請求項12】 前記装置箱体は、前面に広口の第1の開口部、後面に第2の開口部を有し、前記集塵手段を収納するための内箱体部と、前面に広口の第3の開口部を有し、前記内箱体部を収納するための外箱体部とからなり、前記内箱体部と外箱体部との間に所定の隙間を設けることで、空気の吹出通路が形成され、かつ、前記各装置内吹出口は、前記内箱体部の側面の前端側を切り欠いて、あるいは、穿孔して形成されていることを特徴とする請求項1記載の空気清浄機。

【請求項13】 前記外箱体部は、前記内箱体部を収納装着する本体部と、該本体部の後部に接合されて前記送風手段を覆う裏蓋部とからなることを特徴とする請求項1記載の空気清浄機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、空気清浄機に係り、詳しくは、吹出口／吸込口非分離型の空気清浄機に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、オフィス、レストラン、遊技施設、工場、住宅等の建物の気密構造の向上に伴い、タバコの煙、トナー、紙粉、溶接ヒューム等の塵埃、悪臭、

その他有害な物質を含んだ汚れた空気が、オフィスや工場等で働く人の健康を害し、設備や機器を汚す頻度を高めており、このことが、新たな社会問題となっている。そこで、オフィスや工場等の天井や壁や机等に設置して、空気中の塵埃（浮遊微粒子）や悪臭を除去する空気清浄機が普及してきているが、従来の空気清浄機は、図23に示すように、外部の汚れた空気を吸い込む吸込口101と、清浄化された空気を外部に吐き出す吹出口102とが、必ず、互いに別々の部位に設けられている。これら吸込口101と吹出口102とは、装置箱体に外部から見えるように設けられていて、装置の外観を構成する。なお、同図は、吸込口101が装置の正面に、吹出口102が背面に設けられている例であるが、吸込口101が装置の正面に、吹出口102が側面に設けられているものもあり、反対に、吸込口101が装置の側面に、吹出口102が正面に設けられているものもある。また、吸込口101も、吹出口102も、共に正面に設けられているものもあるが、必ず、互いに別個独立に設けられている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の空気清浄機（図23）にあっては、吹出口102が装置の背面に設けられている場合、壁等に近づけて設置することができない、という配置上の制約があり、使い勝手が良くない、という問題がある。また、吹出口102が装置の正面に設けられている場合、吹出口102から吹き出す風が、人体の顔や手等に直接当たると、人によっては不快感を覚える、という欠点もある。また、書類等に直接当たると、紙が舞うか飛ばされてしまう、という問題もある。また、ファンモータが吹出口102の近くにあると、ファンモータの回転音が、吹出口102から、外部に洩れ出てうるさいという、苦情もある。ファンモータを吸込口から遠ざけてモータ騒音を小さくするには、装置箱体を大型化すれば良いが、これでは、近年の装置小型化の要請に反することとなって不都合である。小型化を維持したまま、ファンモータを吸込口から遠ざけると、今度は、吸込口からモータ騒音が漏れ出てますますうるさくなる。また、居住空間としての室内は、他の空調機器からの吹き出す風もあり、この風が、空気清浄機から吹き出す風と干渉して、互いの機能上好ましくない、という不都合もある。

【0004】この発明は、上述の事情に鑑みてなされたもので、使い勝手が良く、他の空調機器との干渉を生じさせず、静寂性にも優れ、かつ、吹き出す風を人体に感じさせない、皮膚や耳にも快適な空気清浄機を提供することを目的としている。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、請求項1記載の発明は、装置箱体の内部に、外部空気に含まれる浮遊微粒子を捕集して除去する集塵手段

と、上記外部空気を上記集塵手段に導くと共に、該集塵手段の作用により清浄化された空気を再び外部に吐き出すための送風手段とが少なくとも収納されてなると共に、上記装置箱体に、装置外観を構成する通風用の開口部が設けられ、該通風用の開口部は、何等隔壁を設けることなしに、互いに同時刻的に、外部空気を吸い込む吸込口にもなり、かつ、清浄空気を外部に吐き出す吹出口にもなる空気清浄機に係り、上記装置箱体の内部では、上記集塵手段及び送風手段を通る空気流路が形成され、該空気流路で、外部空気を吸い込む装置内吸込口と、清浄化された空気を吐き出す装置内吹出口とが、互いに分離して設けられ、かつ、上記装置内吸込口は、その中心軸を、上記開口部の中心軸に略一致させた状態で、上記開口部のすぐ内側に設けられる一方、上記装置内吹出口は、上記開口部周縁部のすぐ内側に複数個互いに離散的に設けられ、各装置内吹出口は、その吹出面法線を、上記開口部の開口面法線に略直交させてなることを特徴としている。

【0006】また、請求項2記載の発明は、請求項1記載の空気清浄機に係り、上記開口部の中央領域を経由して、上記外部空気が装置内に吸い込まれる一方、同時刻的に、該開口部の周辺領域を経由して、装置内で清浄化された空気が外部に吐き出される構成になされていることを特徴としている。

【0007】また、請求項3記載の発明は、請求項1記載の空気清浄機に係り、上記開口部が、略平坦な正面外装板にのみ設けられていることを特徴としている。

【0008】また、請求項4記載の発明は、請求項1記載の空気清浄機に係り、装置の外観を構成する通風用の上記開口部には、パネル状のプレフィルタが取着されていることを特徴としている。

【0009】また、請求項5記載の発明は、請求項1記載の空気清浄機に係り、上記集塵手段が、空気中の浮遊微粒子をコロナ帯電させて静電捕集する電氣的制御の集塵手段であることを特徴としている。

【0010】また、請求項6記載の発明は、請求項1記載の空気清浄機に係り、上記集塵手段が、空気中の浮遊微粒子を捕捉する多孔性又は繊維性の集塵フィルタからなることを特徴としている。

【0011】また、請求項7記載の発明は、請求項1記載の空気清浄機に係り、上記装置箱体内の上記空気流路には、外部空気中の異臭を除去する脱臭手段が付加されていることを特徴としている。

【0012】また、請求項8記載の発明は、請求項1記載の空気清浄機に係り、上記脱臭手段が、空気中の異臭を除去する多孔性又は繊維性の脱臭フィルタからなることを特徴としている。

【0013】また、請求項9記載の発明は、請求項1記載の空気清浄機に係り、上記装置内吸込口には、パネル状のプレフィルタが取着され、上記装置内吹出口は、上

記開口部と上記パネル状のプレフィルタとの間に設けられていることを特徴としている。

【0014】また、請求項10記載の発明は、請求項1記載の空気清浄機に係り、互いに離散的に配設された複数の上記装置内吹出口から装置内に吹き出された清浄空気は、全体として時計回り又は反時計回りの渦を形成して、上記開口部の周辺領域から外部に吐き出される構成になされていることを特徴としている。

【0015】また、請求項11記載の発明は、請求項1記載の空気清浄機に係り、上記開口部が、多角形の形状に形成され、上記複数の装置内吹出口が、上記開口部の多角形の角部毎に設けられていることを特徴としている。

【0016】また、請求項12記載の発明は、請求項1記載の空気清浄機に係り、上記装置箱体が、前面に広口の第1の開口部、後面に第2の開口部を有し、上記集塵手段を収納するための内箱体部と、前面に広口の第3の開口部を有し、上記内箱体部を収納するための外箱体部とからなり、上記内箱体部と外箱体部との間に所定の隙間を設けることで、空気の吹出通路が形成され、かつ、上記各装置内吹出口は、上記内箱体部の側面の前端側を切り欠いて、あるいは、穿孔して形成されていることを特徴としている。

【0017】また、請求項13記載の発明は、請求項1記載の空気清浄機に係り、上記外箱体部が、上記内箱体部を収納装着する本体部と、該本体部の後部に接合されて上記送風手段を覆う裏蓋部とからなることを特徴としている。

【0018】

【0019】

【0020】(作用)

この発明の構成では、図22に示すように、装置箱体の正面に、装置の外観を構成する通風用の開口部103が設けられ、該開口部103が、空気の吹出口と吸込口とを兼ねるので、壁等に近づけて設置しても、吹出口が壁等によって塞がれる虞はない。それゆえ、使い勝手が良い。また、開口部103とは反対側の裏面側(つまり、開口部103から遠い裏面側)に、ファンモータを配備するようにすれば、(送風ファンの風切り音を含む)モータ騒音を緩和できるし、加えて、通風用の開口部をパネル状のプレフィルタで塞ぐようにすれば、モータ騒音が著しく弱められるので、気にならない程度の静寂性を実現できる。また、装置内吹出口を、その法線が、開口部のそれに略直交する態様で、設けるようにすれば、装置内吹出口が、直接、正面側外方を向くことはなくなるので、さらに一段と静寂性を達成できる。また、吹き出す風が、吸い込まれる風に勢いをそがれ、緩やかとなるので、人体(皮膚)は、吹き出す風をほとんど感じない。それゆえ、爽快である。同様に、他の空調機器との干渉を生じさせることもない。また、全体として時計回

り又は反時計回りの渦流を発生させて、清浄空気を吹き出すようにすれば、渦の内側に、タバコの煙等が吸い込まれるため、タバコの煙等の吸引効率が著しく上昇するという、実験結果も得られている。なお、この発明の空気清浄機は、タバコの煙除去（分煙）の用途に限らず、浮遊トナー除去、浮遊紙粉除去、浮遊溶接ヒューム除去、悪臭除去のためにも用いることができる。

【0021】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して、この発明の実施の形態について説明する。説明は、実施例を用いて具体的に行う。

◇第1実施例

図1は、この発明の第1実施例である空気清浄機の外観構成を示す斜視図、図2は、同空気清浄機の内部構成を示す断面図、図3は、同空気清浄機を構成する装置箱体を示す図で、プレフィルタ、集塵ユニット等の集塵部を装着していない状態の装置箱体の外観構成を示す斜視図、図4は、同装置箱体を、内箱体部と外箱体部、さらに、同外箱体部を本体部と裏蓋部とに分解して示す外観分解斜視図、図5は、図4の矢印B向から見た図で、同内箱体部を背後から見た斜視図、図6は、図3の矢印A方向（背面）から見た図で、同装置箱体を背後から見た斜視図、図7は、図2のC-C線に沿う矢視断面図、図8は、図2のD-D線に沿う矢視断面図、図9は、図2のE-E線に沿う矢視断面図、図10は、同装置箱体に収納される集塵ユニットの構成を示す外観斜視図、図11は、同集塵ユニットの要部の一部を拡大して示す部分拡大斜視図、また、図12は、同集塵ユニットの集塵原理を説明するための原理説明図である。

【0022】まず、この例の空気清浄機の全体構成から説明する。この例の空気清浄機は、携帯型、可搬型、置き型の空気清浄機に係り、図2に示すように、正面に方形でかつ広口の正面開口部Kが設けられた装置箱体1の内部に、空気AF中の浮遊微粒子をコロナ帯電して静電捕集する集塵部2と、外部空気AFを集塵部2に導くと共に、該集塵部2で清浄化された空気を外部に吐き出すための送風部3と、空気吹出通路4とを有し、送風部3が稼動すると、装置箱体1の正面開口部Kから外部の空気AFが吸い込まれ、吸い込まれた空気AFは集塵部2に導かれて清浄化された後、空気吹出通路4を経由して、再び正面開口部Kから、外部に吐き出される構成となっている。

【0023】次に、装置各部について概説する。上記集塵部2は、同図に示すように、プレフィルタ5と、静電捕集式の集塵ユニット6と、脱臭フィルタ7とを有して構成されている。送風部3は、例えば、シロッコファン等の送風ファン3aと、送風ファン3aを駆動するファンモータ3bとから概略なっている。

【0024】また、装置箱体1は、例えば、板金加工して形成されるもので、前面と後面とのそれぞれに開口部

を有し、集塵部2を収納する概略樹形の内箱体部8と、前面に広口の開口部を有し、内箱体部8及び送風部3を収納する外箱体部9とから概略構成されている。なお、この例では、内箱体部8の前面の開口部が、上述の正面開口部Kと一致する。また、外箱体部9は、内箱体部8を収納する外観方形の本体部9aと、本体部9aの後面に接合されて送風部3を覆う概略碗形状の裏蓋部9bとからなっている（図4参照）。そして、内箱体部8を外箱体部9に収納装着した状態では、内箱体部8の外側面と外箱体部9の本体部9aの内側面との間に複数の空洞部（クリアランス）が生じる構成となされていることで、複数の空気吹出通路4、4、…が形成されていて、各空気吹出通路4の下流端には、比較的小さな装置内吹出口K_o、K_o、…が設けられている。

【0025】次に、装置各部についてさらに詳述する。内箱体部8には、図3及び図4等に示すように、何等隔壁を設けることなしに、かつ、互いに同時刻的に、外部空気AFを吸い込む吸込口として機能すると共に、清浄空気を外部に吐き出す吹出口としても機能する正面開口部Kと、外部空気AFを吸い込むための概略方形の装置内吸込口K_iが形成され、また、内箱体部8を外箱体部9の本体部9a正面にビスN、N、…止められ、空気吹出通路4を画成するためのフランジ8aが設けられている。この例では、正面開口部Kと、装置内吸込口K_iとは、概略同寸同形の方形に形成されている。

【0026】また、内箱体部8の奥部背面には、図2及び図4に示すように、ファンモータ3bやリング形状のファンシュラウド3cをビスN、N、…止め（又はボルト締め）固定するためのビス孔（又はボルト挿通孔）H、H、…が穿孔され、また、ファンモータ3bが、空気AFを吸引するための複数の吸引孔K_a、K_a、…も穿設されている。なお、ファンモータ3bは、ブラケット3dを介して内箱体部8の背面に締結固定されている。また、送風ファン3aの吸引力の低下を防止するために、ファンシュラウド3cと送風ファン3aとの間の間隔が極力小さくなるように設定されている。さらに、内箱体部8の装置内吸込口K_i近傍の側壁の離散的な4隅には、空気吹出通路4の出口である装置内吹出口K_o、K_o、…が、開口面を順に、図3及び図4中時計回りに向きを変えて、切欠形成されている。このようにして、各装置内吹出口K_o、K_o、…から吐出される清浄空気は、図1、図3及び図4に示す矢印S1、S2、S3、S4の向きに吹き出されて、全体として渦流を形成して外部に吹き出される。

【0027】外箱体部9の本体部9aには、図4に示すように、縦断面8角形で両面開口の空洞が形成されている。また、本体部9aの角部裏面には、裏蓋部9bをビスN、N、…止めするためのビス孔H、H、…が螺刻されている。図示していないが、同様に、本体部9aの角部正面には、内箱体部8をビス止めするためのビス挿通

10

20

30

40

50

孔が螺刻されている。また、内箱体部8を外箱体部9の本体部9aに収納して組み込むとき、内箱体部8の出隅稜線R、R、…が、本体部9aの斜面壁W、W、…に当接状態となることで、図2、図7、図8及び図9に示すように、4個の独立した空気吹出通路4、4、…が形成される構成となっている。これらの空気吹出通路4の下流側には、上記した装置内吹出口K_o、K_o、…が設けられている。また、外箱体部9の裏蓋部9bの前面には、図4及び図6に示すように、フランジ9cが設けられていて、図4及び図5に示すように、このフランジ9cには、碗形の裏蓋部9bが、内箱体部8に取着された送風部3を覆った状態で、外箱体部9の本体部9a隅部にビスN、N、…止め固定されるためのビス孔H、H、…が穿設されている。

【0028】次に、集塵部2について説明する。この例の集塵部2は、図2及び図12に示すように、内箱体部8の箱体内に、装置内吸込口K_iから下流側に向かって、パネル状のプレフィルタ5、箱形の集塵ユニット6、パネル状の脱臭フィルタ7の各要素をこの順序で着脱自在に装着されて構成されている。プレフィルタ5は、内箱体部8の装置内吸込口K_iに配備されて、まず、外部から装置内に吸い込まれてくる、タバコの煙、トナー、紙粉、溶接ヒューム等の浮遊微粒子（塵埃）や悪臭を含む汚れた空気AFの中から、まず、大粒の浮遊微粒子を捕捉する。集塵ユニット6は、プレフィルタ5で捕捉できなかった、浮遊微粒子をコロナ帯電して静電捕集する。脱臭フィルタ7は、この例では、活性炭素繊維からなり、集塵ユニット25の下流側に配置されて、異臭や悪臭を吸着除去する。

【0029】さらに詳述すると、集塵ユニット6は、図10及び図11に示すように、箱型フレーム39の中で、レコード針状のニードル電極40と、このニードル電極40を先端面に突起状態に支持固定する角柱状の偏向電極41と、これらのニードル電極40及び偏向電極41を非接触で取り巻く両端開口角筒状のコレクターセル（捕集電極）42とからなる電極セットを縦横に格子状に配列することにより構成され、ニードル電極40及び偏向電極41の四周とコレクターセル42との間には空気AFの通路となる角環状の隙間が形成されている。

【0030】ここで、図12を参照して、上記構成の集塵ユニット6の駆動動作について説明する。高圧直流電源部（図示しない）のスイッチをオンとして、ニードル電極40及び偏向電極41に正電位を、コレクターセル42に負電位を印加する態様で、これらの電極間に例えば、5〜6kVの直流電圧を架けると、ニードル電極40の針先の廻りで一様なコロナ放電が持続的安定的に起きてイオン化空間領域43が形成される。このとき、送風ファン3aの作動により、装置内吸込口K_iから吸い込まれた室内の汚れた空気AFが、集塵ユニット6のイ

オン化空間領域43に到達すると、まず、イオン化エネルギーの低い酸素が、電離してプラスイオンとなり、これが微粒子（例えば、タバコの煙等）44、44、…に付着して帯電させる。帯電した微粒子44、44、…は、次の偏向電極41とコレクターセル42との間を通過する際に、コレクターセル42に近いものは負電位のコレクターセル42に吸着される。一方、コレクターセル42の極板から離れている微粒子44、44、…は、偏向電極41の正電位の極板に近いので、クーロン反発力を受けて、コレクターセル42の極板の方向に移動し、結局、コレクターセル42に吸着捕集される。

【0031】次に、図1及び図2等を参照して、この例の空気清浄機の動作について説明する。この空気清浄機では、図2に示すように、ファンモータ3bの駆動により送風ファン3aが回転すると、室内の空気AFを吸引する作用が生じる。このため、室内の空気AFは、装置内吸込口K_iから集塵部2に吸い込まれるが、このとき、プレフィルタ5を通過する際に、まず、大粒の浮遊微粒子が捕捉される。大粒の浮遊微粒子が除去された空気AFは、下流の集塵ユニット6に流れ、ここで、0.01〜10μmの浮遊微粒子が静電捕集されて除去される。浮遊微粒子を取り除かれた空気AFは、さらに、下流の脱臭フィルタ7に通され、悪臭や有毒な異臭までも吸着除去される。

【0032】こうして、清浄化された空気は、図2に示すように、内箱体部8の奥部背面に設けられた吸引孔K_a、K_a、…（図3及び図5）を通過して送風部3に送られた後、送風ファン3aから与えられる遠心力により、送風ファン3aの外側に吐出され、吐出された空気は、裏蓋部9bの内壁によって強制的に流れを偏向されて、4つの空気吹出通路4を図2中右方から左方へ流れて、装置正面へ向かい、装置内吹出口K_o、K_o、…から吹き出され、さらに、正面開口部Kを通して再び室内に戻される。このとき、4つの装置内吹出口K_o、K_o、…が、開口面を順に、図3及び図4中時計回りに向きを変えて、切欠形成されているので、各装置内吹出口K_o、K_o、…から吐出される清浄空気は、内箱体部8の内壁面に沿って、図1、図3及び図4に示す矢印S₁、S₂、S₃、S₄の向きに吹き出され、内箱体部8の前方内壁面（図9）に当たって偏向させられるので、結局、全体として渦流（旋回流）となって、正面開口部Kの周辺部から、外部に吹き出される。それゆえ、外部空気AFは、正面開口部Kの中央領域を経由して、かつ、送風ファン3a吸引力によって吸い込まれることとなる。

【0033】このように、この例の構成によれば、装置箱体1の正面に、装置の最外側の正面開口部Kが、空気の吹出口と吸込口とを兼ねるので、壁等に近づけて設置しても、従来装置がそうであるように、吹出口が壁等によって塞がれる虞はない。それゆえ、使い勝手が良い。

また、正面開口部Kとは反対側の裏面側（裏蓋9b側）に、ファンモータ3bが配備されており、加えて、装置内吹出口K_o、K_o、…が、直接、正面側外方に向くことのないように、正面開口部Kに対して略直交する態様で、設けられているので、（送風ファンの風切り音を含む）モータ騒音が著しく弱められ、それゆえ、気にならない程度の静寂性を実現できる。また、装置内吹出口K_o、K_o、…は、外部からは見えにくくなるので、装置の意匠効果を高めることができる。また、正面開口部Kから吹き出す風（清浄空気）が、吸い込まれる風（汚れた空気）に勢いをそがれ、緩やかとなるので、人体（皮膚）は、吹き出す風をほとんど感じない。それゆえ、爽快である。同様に、他の空調機器との干渉を生じさせることもない。また、吹き出される清浄空気によって、全体として時計回りの渦流が発生し、この渦の内側に、タバコの煙等が吸い込まれるため、タバコの煙等の吸引効率が著しく上昇するという、実験結果も得られた。

【0034】◇第2実施例

図13は、この発明の第2実施例である空気清浄機に用いられる内箱体部の外観構成を示す斜視図、また、図14は、同空気清浄機の構成を示すと共に、作用を説明するための断面図である。この第2実施例の構成が、上述の第1実施例のそれと大きく異なるところは、内箱体部82の装置内吹出口K_{o2}、K_{o2}、…が、単なる切り抜きで形成されているのではなく、図13及び図14に符号M、M、…で示すように、断面先細りの形状に折り曲げられて形成されている点である。これ以外の点では、上述の第1実施例のそれと略同様である。それゆえ、図13及び図14において、図1及び図2の構成各部と同一の構成部分には、同一の符号を付してその説明を省略する。なお、図14において、符号42は、空気吹出通路を示している。

【0035】この例の空気清浄機の構成によれば、上述の第1実施例で述べたと略同様の効果を得ることができる。加えて、装置内吹出口K_{o2}、K_{o2}、…が、断面先細りとなっているので、清浄空気は、十分に絞られて、勢い良く、矢印S21、S22、S23、S24の向きに吐出する。この絞り効果により、一段と旋回性の良い渦流が形成され、この渦流の内側に、タバコの煙等が吸い込まれるため、タバコの煙等の吸引効率が、一段と上

【0036】◇第3実施例

図15は、この発明の第3実施例である空気清浄機に用いられる装置箱体の外観構成を示す斜視図、また、図16は、同空気清浄機の構成を示すと共に、作用を説明するための断面図である。この第3実施例の構成が、上述の第1実施例のそれと大きく異なるところは、方形の正面開口部K（図1及び図3）に代えて、図15及び図16に代えて、円形の正面開口部K_cを採用した点である。それゆえ、4箇所の装置内吹出口K_{o3}、K_{o3}、…

が、内箱体部83の円形の正面側内周壁に等間隔に分布し、この結果、吹き出される清浄空気は、矢印S31、S32、S33、S34の向きに吹き出して、絶えず、円形の内周壁を這うように進むので、さらに、一段と旋回性の良い渦流が形成され、この渦流の内側に、タバコの煙等が吸い込まれるため、タバコの煙等の吸引効率が、さらに一段と上昇するという、実験結果が得られた。なお、図16において、符号43は、空気吹出通路を示している。

◇第4実施例

図17は、この発明の第4実施例である空気清浄機の外観構成を示す斜視図、また、図18は、同空気清浄機の内部構成を示す断面図である。この第4実施例の構成が、上述の第1実施例のそれと大きく異なるところは、プレフィルタ50を、内箱体部の装置内吸込口K_iに配備（図1及び図2）するのを廃し、内箱体部80の正面開口部Kに配備（図17及び図18）するようにした点である。それ以外の点では、上述の第1実施例のそれと略同様である。

【0037】この第2実施例の構成によれば、装置外装板に設けられた唯一の通風用開口部である正面開口部Kが、パネル状のプレフィルタ5で通気可能に塞がれているので、モータ騒音が著しく弱められる。それゆえ、気にならない程度の静寂性を実現できる。また、装置内吹出口K_o、K_o、…が、装置箱体内に設けられているので、外部からは全く見えない状態となる。それゆえ、装置の意匠効果を一段と高めることができる。また、吹き出す風の勢いが、プレフィルタ5によってもそがれる結果、一段と緩やかとなるので、人体（皮膚）は、吹き出す風をさらに感じなくなる。それゆえ、一段と爽快である。

【0038】以上、この発明の実施例を図面により詳述してきたが、具体的な構成はこの実施例に限られるものでなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲の設計の変更等があってもこの発明に含まれる。例えば、正面開口部Kや装置内吹出口K_o、K_o、…の形状、個数、分布状態、向き等は、上述の実施例のものに限らず、必要に応じて、変更可能である。同様に、空気吹出通路4、4、…の個数、形状、長さ、作り方も、上述の実施例に限定されない。また、装置箱体1は、板金加工品に限らず、樹脂成型品でも良い。また、送風ファン3aはシロッコファンに限らず、軸流型、ターボファン、その他のファンでも良い。また、上述の実施例では、ファンモータ3bを内箱体部8に取着したが、これに代えて、裏蓋部9bに取着するようにしても良い。また、上述の実施例では、集塵部2が、プレフィルタ5と、集塵ユニット6と、脱臭フィルタ7との組み合わせからなる場合について述べたが、これに限らず、必要に応じて、これらのうちの1つ又は2つを省略しても良い。例えば、高い集塵効率を要求されない簡易形の空気清浄機なら、静電捕集

型の集塵ユニット6を省略しても良い。また、異臭・悪臭の除去を目的とする空気清浄機なら、脱臭フィルタ7のみを備えていれば良い。このように、プレフィルタ5、集塵ユニット6、脱臭フィルタ7の中から1つ又は2つを省略すれば、図19、図20及び図21に示すように、一段と薄型の空気清浄機10a、10bを得ることができる。また、この発明の空気清浄機は、図19、図20及び図21に示すような、携帯型、可搬型、置き型のものに限らず、天井吊り下げ型、天井ビルトイン型、壁掛け型にも勿論適用できる。なお、図21において、机11の上に固定された空気清浄機10bは、図20に示すように、正面開口部Kdを下方に向けた空気清浄機本体12と、空気清浄機本体12を支えるアーム13付き支柱14と、机11の面板を挟む挟持部15とから構成されている。そして、空気清浄機本体12は人の顔の斜め上方に位置するように配置されている。また、上述の第1実施例の変形例として、内箱体部80の正面開口部Kに図示せぬグリルを配備するようにすれば、装置内吹出口Ko、Ko、…が、外部からは全く見えなくなるので、装置の意匠効果が一段と高められる。

【0039】

【発明の効果】以上説明したように、この発明の空気清浄機によれば、装置箱体の正面に、装置の最外側の（したがって、装置の外観を構成する）通風用の開口部が、空気の吹出口と吸込口とを兼ねるので、壁等に近づけて設置しても、従来装置がそうであるように、吹出口が壁等によって塞がれる虞はない。それゆえ、使い勝手が良い。また、通風用の開口部とは反対側の裏面側（つまり、通風用の開口部から遠い裏面側）に、ファンモータを配備するようにすれば、（送風ファンの風切り音を含む）モータ騒音を緩和できるし、加えて、通風用の開口部をパネル状のプレフィルタで塞ぐようにすれば、モータ騒音が著しく弱められるので、気にならない程度の静寂性を実現できる。また、装置内吹出口を、その法線が、通風用の開口部のそれに略直交する態様で、設けるようにすれば、装置内吹出口が、直接、正面側外方に向くことはなくなるので、さらに一段と静寂性を達成できる。また、装置内吹出口が、装置箱体内に設けられているので、外部からは見えないか、あるいは、見えにくい状態となる。それゆえ、装置の意匠効果を一段と高めることができる。また、吹き出す風が、吸い込まれる風に勢いをそがれ、緩やかとなるので、人体（皮膚）は、吹き出す風をほとんど感じない。それゆえ、爽快である。同様に、他の空調機器との干渉を生じさせることもない。また、全体として時計回り又は反時計回りの渦流を発生させて、清浄空気を吹き出すようにすれば、渦の内側に、タバコの煙等が吸い込まれるため、タバコの煙等の吸引効率が著しく上昇するという、実験結果も得られている。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の第1実施例である空気清浄機の外観構成を示す斜視図である。

【図2】同空気清浄機の内部構成を示す断面図である。

【図3】同空気清浄機を構成する装置箱体を示す図で、プレフィルタ、集塵ユニット等の集塵部を装着していない状態の装置箱体の外観構成を示す斜視図である。

【図4】同装置箱体を、内箱体部と外箱体部、さらに、同外箱体部を本体部と裏蓋部とに分解して示す外観分解斜視図である。

10 【図5】図4の矢印B向から見た図で、同内箱体部を背後から見た斜視図である。

【図6】図3の矢印A方向（背面）から見た図で、同装置箱体を背後から見た斜視図である。

【図7】図2のC-C線に沿う矢視断面図である。

【図8】図2のD-D線に沿う矢視断面図である。

【図9】図2のE-E線に沿う矢視断面図である。

【図10】同装置箱体に収納される集塵ユニットの構成を示す外観斜視図である。

20 【図11】同集塵ユニットの要部の一部を拡大して示す部分拡大斜視図である。

【図12】同集塵ユニットの集塵原理を説明するための原理説明図である。

【図13】この発明の第2実施例である空気清浄機に用いられる内箱体部の外観構成を示す斜視図である。

【図14】同空気清浄機の構成を示すと共に、作用を説明するための断面図である。

【図15】この発明の第3実施例である空気清浄機に用いられる装置箱体の外観構成を示す斜視図である。

30 【図16】同空気清浄機の構成を示すと共に、作用を説明するための断面図である。

【図17】この発明の第4実施例である空気清浄機の外観構成を示す斜視図である。

【図18】同空気清浄機の内部構成を示す断面図である。

【図19】この発明の実施例の変形例に係る空気清浄機の外観構成を概略示す斜視図である。

【図20】この発明の実施例の別の変形例に係る空気清浄機の外観構成を概略示す斜視図である。

40 【図21】同変形例に係る空気清浄機の取付例を示す斜視図である。

【図22】この発明の空気清浄機の作用を簡単に説明するための図である。

【図23】従来の空気清浄機の作用を簡単に説明するための図である。

【符号の説明】

1 装置箱体

8, 82 内箱体部

9 外箱体部

9a 本体部

50 9b 裏蓋部

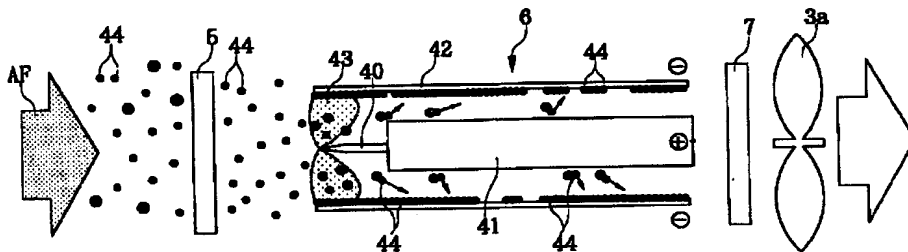
- 15
- 2 集塵部（集塵手段）
 5 プレフィルタ
 6 電氣的制御の集塵ユニット
 7 脱臭フィルタ
 3 送風部（送風手段）
 3a 送風ファン
 3b ファンモータ
 4 空気吹出通路（空気の吹出通路）
 K i 装置内吸込口
 K o, K o2, K o3 装置内吹出口
 K, K c 正面開口部（装置の外観を構成する通風用の開口部）
 【要約】
 【課題】 使い勝手が良く、他の空調機器との干渉を生*

16

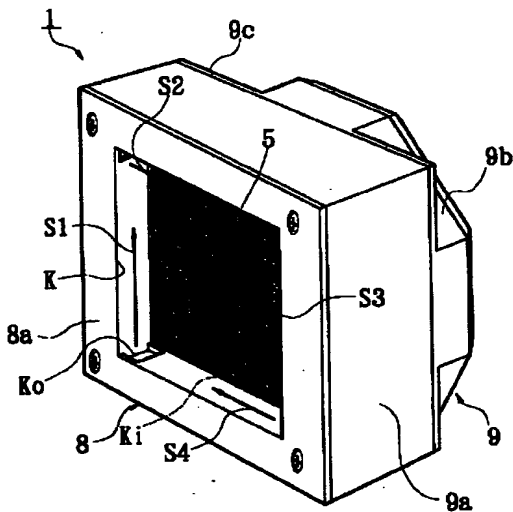
*じさせず、静寂性にも優れ、かつ、吹き出す風を人体に感じさせない、皮膚や耳にも快適な空気清浄機を実現する。

【解決手段】 開示される空気清浄機は、装置箱体1に、装置の外観を構成する通風用の正面開口部Kが設けられ、この正面開口部Kは、何等隔壁を設けることなしに、かつ、互いに同時刻的に、外部空気を吸い込む吸込口として機能すると共に、清浄空気を外部に吐き出す吹出口としても機能する。装置箱体1の内部では、集塵部、送風部を通る空気流路が形成され、この空気流路上で、外部空気を吸い込む装置内吸込口K iと、清浄化された空気を吐き出す装置内吹出口K oとが、互いに分離して設けられている。

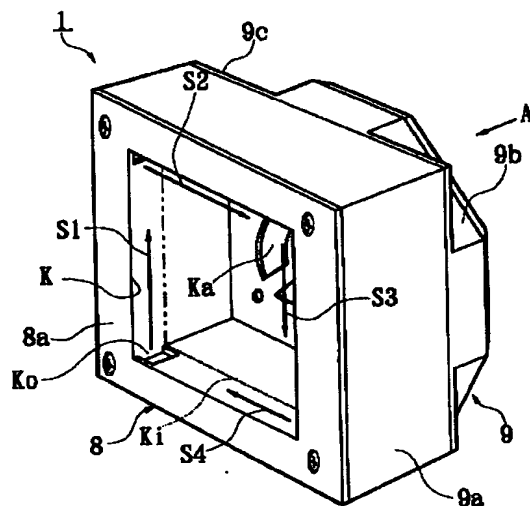
【図12】



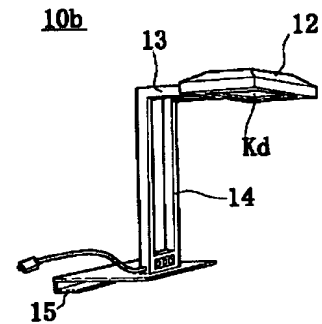
【図1】



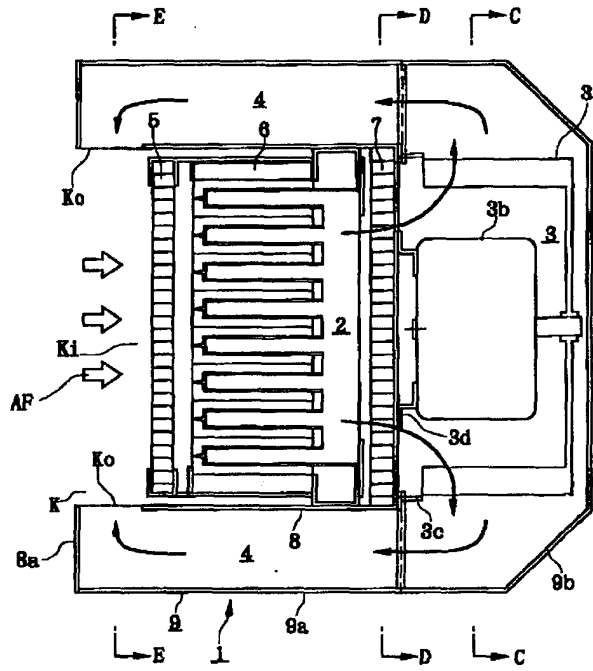
【図3】



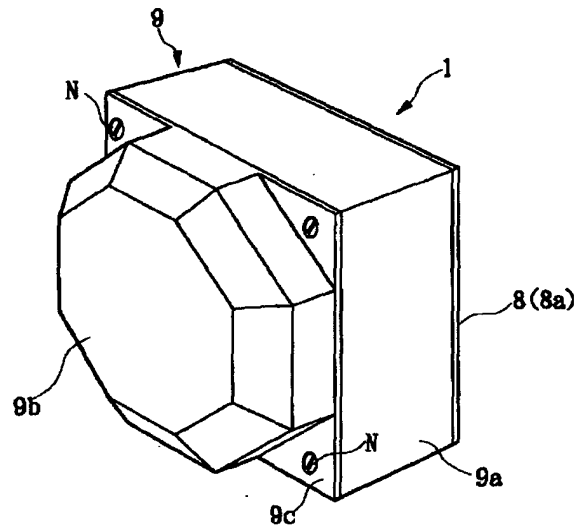
【図20】



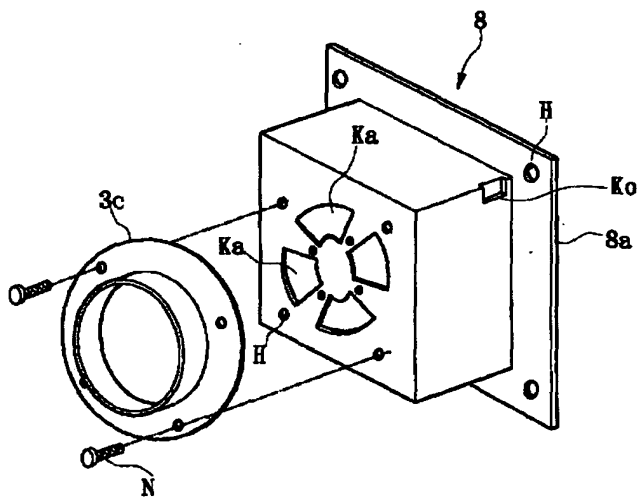
【図2】



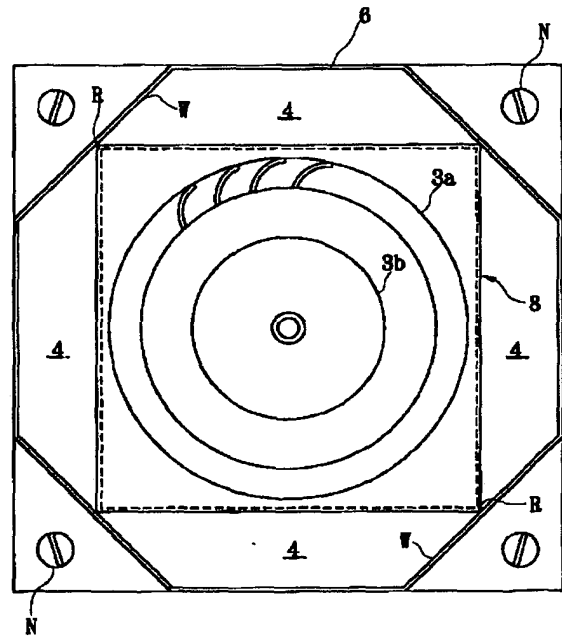
【図6】



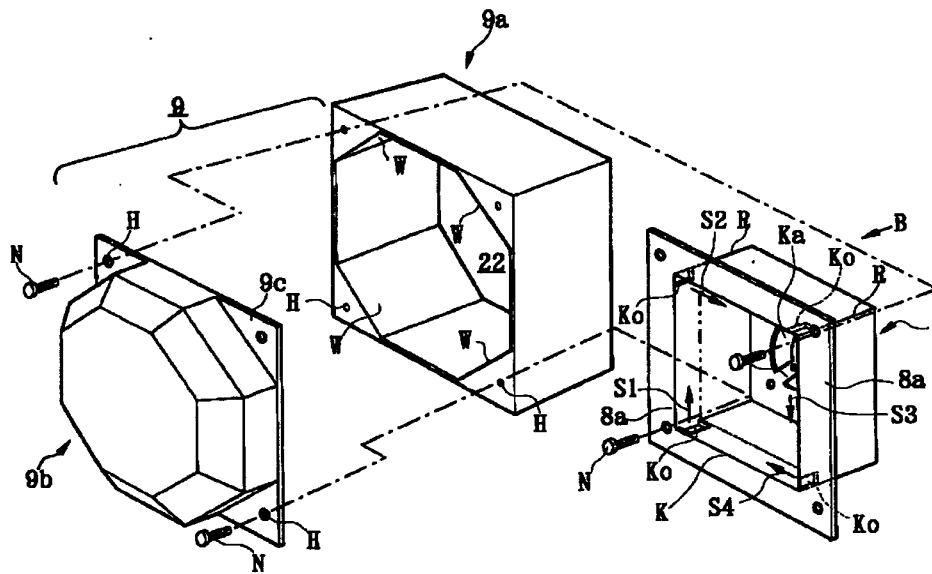
【図5】



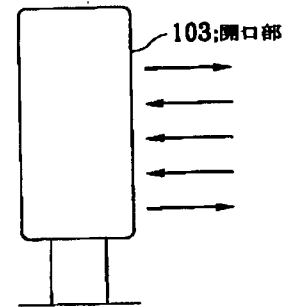
【図7】



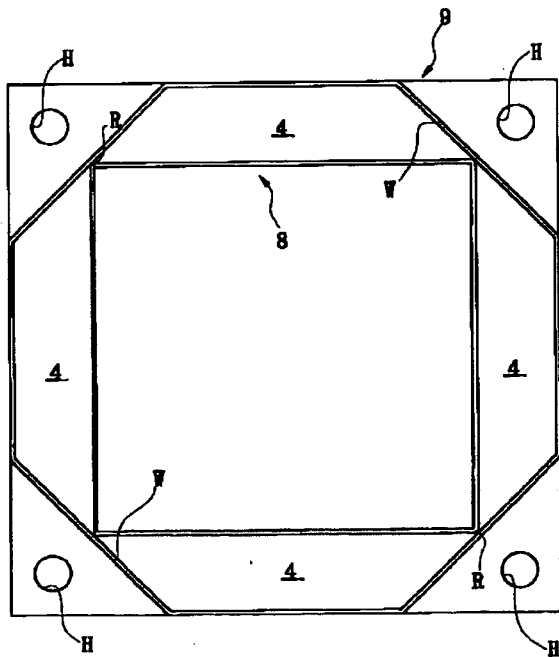
【図4】



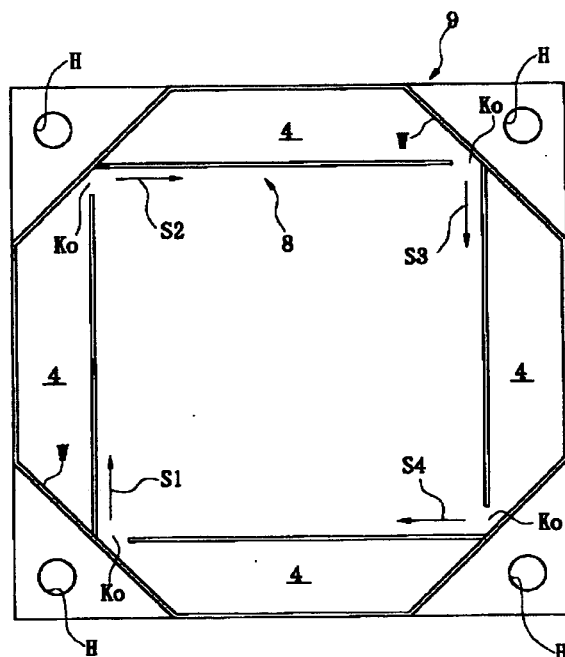
【図22】



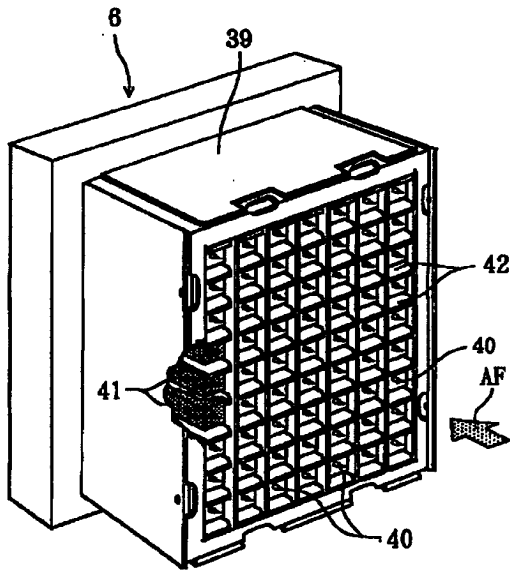
【図8】



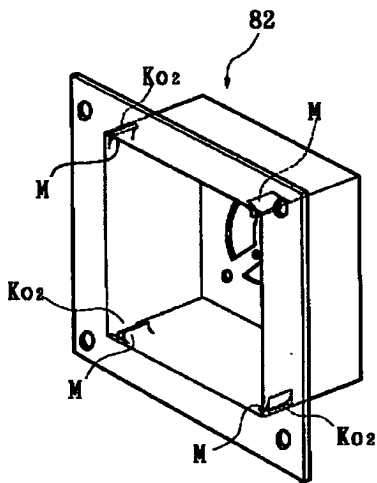
【図9】



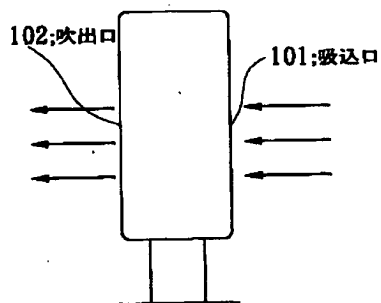
【図10】



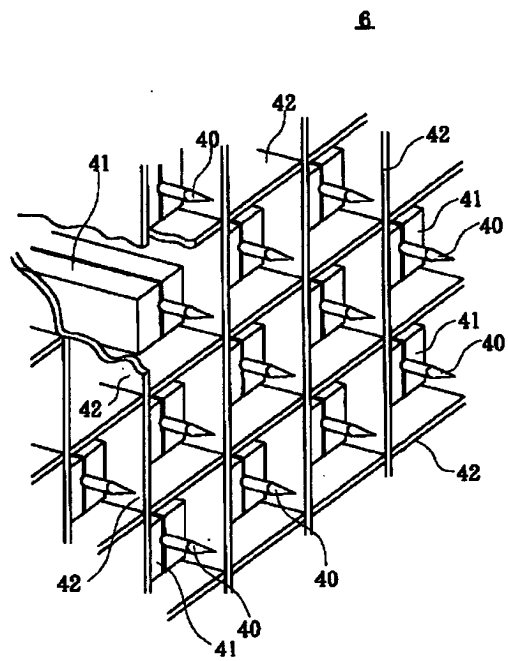
【図13】



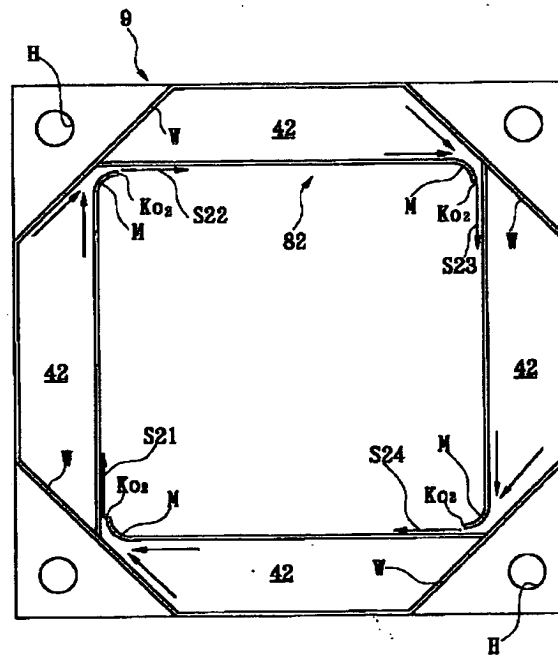
【図23】



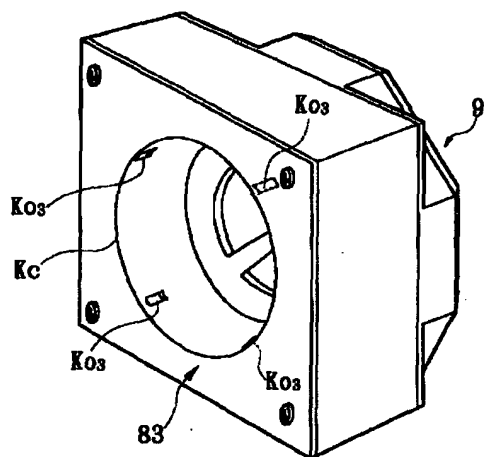
【図11】



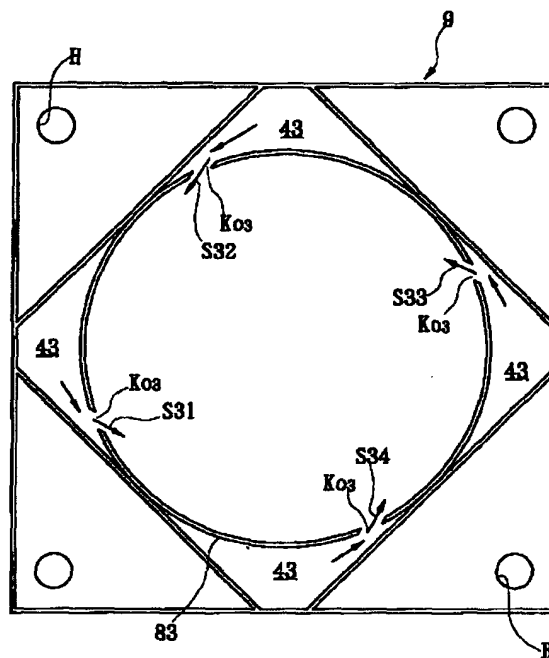
【図14】



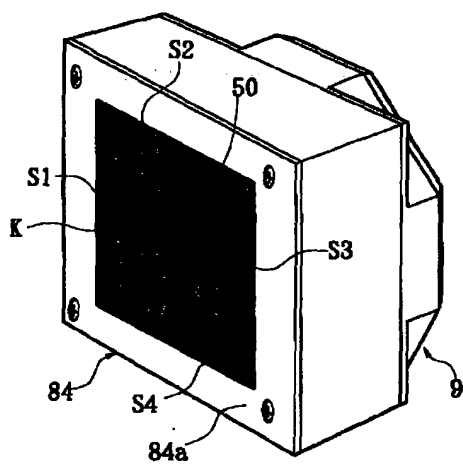
【図15】



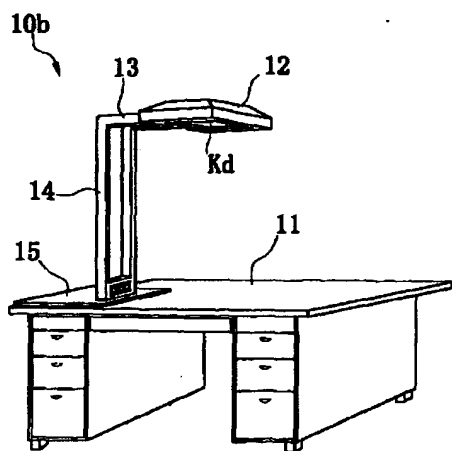
【図16】



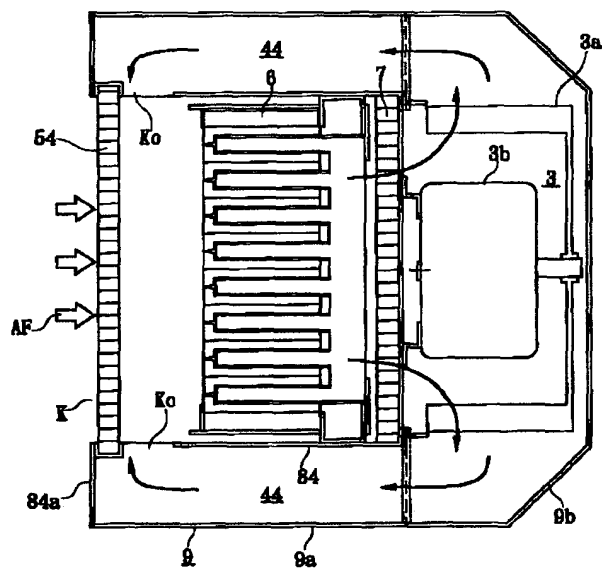
【図17】



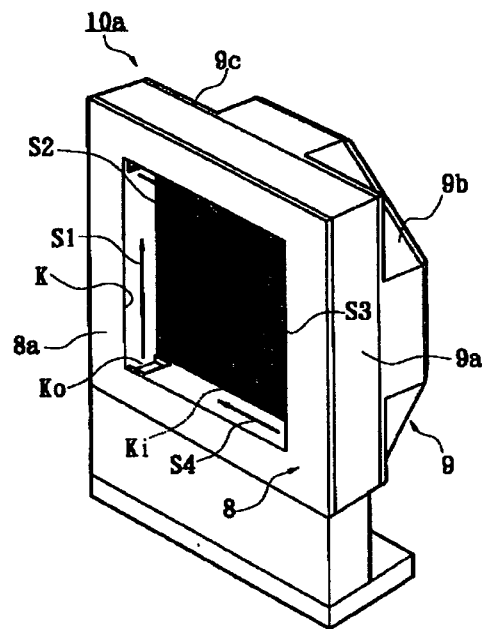
【図21】



【図18】



【図19】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

B03C 3/155
3/36
3/45

識別記号

FI

B01D 53/34
B03C 3/14

116J
A